كتاب

إرشاد ذوي العرفان إلى صناعة القبان

Ershad Zawi Al-Erfan ela Senaat Al-Quban

المؤلف

أبو حاتم المظفر بن اسماعيل الاسفزاري

Abou Hatem Al-Muzafer Ibn Ismael Al-Asfazari

المكتبة دار الكتب المصرية   رقم التصوير ٤٤٤٢ مجـ ٤١٩

رقم المخطوط ٦٠٢١ رياضة

اسم الكتاب ارشاد ذوي العرفان الى صناعة القبان (لقبان)

اسم المؤلف أبو حاتم المظفر بن اسماعيل الاسفزاري

تاريخ النسخ   مصور عن نسخة بطرسبرج

عدد الأوراق   ٧ ورقة   القياس حجم الشريط ٣٥×١٥ سم

الملاحظات نسخة الأصل كاملة في مكتبة الفرحلاني

بسم الله الرحمن الرحيم قال الحمد لله كما هو حقه وحق حمده والصلوة على
رسوله المصطفى محمد نبيه وعبده وبعد فان اسباب السعادة جميلة لا تحصى
ومنقبته لا تتناهى ومما تقدر لي من السعد والراي الرشيد خدمة مولانا
الشيخ الاجل السيد شرف الملك عمدة الرؤساء ابو سعيد محمد بن منصور بن محمد
ادام الله جمال الدهر ببقائه ومن تمام علم ان الله تبارك وتعالى فرق المحاسن
على اهل كل زمان وجمعها في كتاب هذا الانسان فهو الكريم انسا والفضل
تمثل شخصا وكان من شيمته الحميدة وسيرته السديدة دوام البحث عن غرر
العلوم وعيونها وحب الغوص على مخزون الحكم ومكنونها حتى ان مجلسه
الشافي لا زال مانوسا محروسا لم يدع فضيلة من الفضايل التي يجري اليها
عاقلا او يقصدها فاضلا الا وقد جمعتها لمن ينتمي اليه ويتمكن لديه فاطال الله للعلم
وطلابه بقاءه وادام للدهر الفاضل ببقائه بهاءه واني لما رايت العلوم منشعبة
عن البراهين الهندسية ومستنبطة عن العلل الطبيعية وقد نسيت من
يعرف مراكز الاثقال الذي هو اجل اقسام العلوم الرياضية واشرفها وهو
معروف اوزان الاثقال المختلفة المقادير تبعا وتبعا لابعاد ما بين اجزائها
وقد اخترع القدماء صنعة القبان وهو احد الالات هذه الصنعة
فكثر منافعه وفوايده عند مستعمليه ولطف موقعه من قلوب متاملية
والكافة قد اقبلت على استعماله من غير معرفة منهم بواجبه ومحاله لكن
الخواص من الحكماء قد اعرضوا عن التنبيه عليه والاشارة اليه على ما هو
دابهم المعروف المالوف في اخراج الخبايا واظهار الخفايا من الحكم
الجليلة

سيدنا محمد المصطفى رسوله وحبيبه (?)

محمد الغزنوي (?)

العقليه والعلوم النقليه ورايت ان اجمع الي عظيم آنسه الله من هذا
الفن ما استفدته من انفاس القدما والذي يليهم من الحكما مصرفا الي ما سنح
لي الخاطر به وادي البرهان بالتعليل عليه معتمدا علي كرمه العام الشامل
في صفح الزلل وسد الخلل وابتدي من هاهنا فاقول

ان لكل صناعه مبادي يبني عليها ومصادرات يستند اليها من علم
خرج من طبقه من غالط فيها وسهى وتنقسم تلك المبادي والمصادرات
الي ثلاث فنون احدها ان تكون حاصله من اول الولاده والنشو عن
اجتماع واحد ولمشاهدات كثيره لم سهد لها وهي التي تسمي الاوايل العلوم
العاميه المتعارفه والثاني ان يكون مبرهنه في علوم اخر والثالث ان
يكون مستفاده من التجربه والمزاوله وهي هذه الصناعه التي اردنا
الشروع فيها لما كانت مركبه من الصناعه الهندسيه والصناعه الطبيعيه
جامعه بين مقولين لم وكيف وقد كانت لكل واحده من الصناعتين المبا دكي
المذكوره فبالواجب صارت الاقسام الثلاثه من المبادي حاصله لها فلا ابتدي
معرفتها دون استحكامها وبعض العلوم المتعارفه بهذه الصناعه بالغ بلغت
من وضوحها الي حيث لا يحتاج الي مصادرها في الكتب فضربنا عن ذكرها
صفحا انسلك هذا المسلك في بعضها الذي لم يبلغ من الوضوح المبلغ الذي
ذكرناه بل ذكرناها عند الحاجه اليها واما المبادي التي تعلقت بعد التجربه
والمشاهده وكذلك التي برهن عليها في علوم اخر قد نبهنا علي مقدار الكفايه
منها والله تعالى الموفق والمويد فصل في تلك المبادي

ان كل جرم ثقيل انما يقصد قصد نقطة واحدة من العالم وهي مركز الكل
ما لم يمنعه مانع فيعتاق به وينضغط عليه ثم ذلك الجرم المخلى سبيله اذا بلغ
مركز الكل فيما سي يركز نفسه مركز الكل فلو زاحمه جرم اخر ثقيل لم يكن بد
من ان يقصد كل واحد منهما مركز الكل ويمتنع حصولهما معا هناك لاستحالة
تداخل الاجسام فلما كان كل واحد منهما قاصدا لما يعوقه الآخر عنه ومانعا
للاخر عما يقصده بطبعه حصل بينهما بالطبع تمانع وتدافع لا يتوهم ارتفاعه
لضرورة من الطبيعة فاذا انضاف احد هذين الثقيلين الى الاخر
وانضغط عليه صارا جميعا شبيه جرم واحد ثقيل له مركز واحد فيقصد ذلك
المركز الحاصل من اجتماعهما نحو مركز الكل ويستولي عليه فيحصل هناك ويتنحى
المركزين المختصين بالجرمين الثقيلين عن مركز الكل فيبعدان عنه ويكون
نسبة احد البعدين الى الاخر كنسبة احد الثقيلين الى الاخر بالتكافي
وانما صار وجود هذه النسبة المتكافية علة لاستقرار الجرمين الثقيلين
لان مركز كل واحد من الثقيلين انما يقصد مركز الكل بقدر قوته فبقدر فضل
قوة الاثقل عن الاخف عن المركز الذي يقصدانه واما القول بان كل
واحد من الجرمين الثقيلين بعد الانضمام هل هو في مكانه الطبيعي او نقطة
واحدة بعد الانضمام حاصلة في طبيعي مركز بها فقط وما سوى تلك النقطة
في مكان غريب مقسور فمن حق غير هذا الموضع بل من حق غير هذه الصنا
ولعل الشروع فيه والبحث عنه من صناعة هي اجل واشرف مما نحن بصدده
فتركناه للموضع الاليق به ولم نبدد النظام ومن اجل انه يمكن ان يتم هذه

المعالم

المقاله الي بعض من لم يتدرب بالمقايسات الرياضيه فيستبعد ما قلناه
من رفع العالم وتخييله جرمين يثقلن في فضاء لا متمكن فيه اذ لم يتعود رفع
الموجود ووضع المعدوم بالتوهم فيتعذر عليه فهمه والوصول اليه وكان
غرضنا عموم النفع وشمول الفايده اثرنا اليه مثال محسوس يتعرف به
كيفيه ما نقوله فانه يمكنه ان يعلم ما نريد البيان عنه بان ياخذ نصف سطح
كره مستويه وليكن ذلك شبه السطح الداخل من الطاس انه اذا استحكمت
استدارتها او غيره من الاواني الجاويه لما اشترطنا فيضعه بين يديه
ويدحرج فيه جسمين مدورين اما معا واما متسابقين فنترك ما اختبرناه
عيانا من مبادره الواحد منهما بمركزه مركز الطاس اذا كان مخلي برتبة
واندفاعه بمركزه عن مركز الطاس اذا كان مزاحما لصاحبه ولنمثل ما ذكرناه
في مثال ليسهل تصويره فنفرض أ ب سطح الافق وليكن نصف سطح
الكره المستحكم الاستداره ج د ه مماسا السطح الافق على نقطه د فنخرج من
ح عمودا على سطح الافق مثل خط د ح فمثل جرم ثقيل رمي به في الطاس
انما يستقر عند بلوغه نقطه د ومماسه نقطه من سطحه اياها ويحصل
حينئذ مركز الجرم الثقيل على خط د ح وليكن الجرم الثقل كروي السطح ليسهل
هذا التصور فيه فمراكز الاثقال المراه فيه توجد ابدا على خط د ح عند
استقرارها ما دام سبيله مخلي وابعاد تلك المراكز عن نقطه د تكون على قدر
انصاف اقطار تلك الاجرام فاذا دحرج فيه ثقلان
متساويان مثل ط ر فكل واحد منهما يقصد

بمركز نفسه خط د ح ويبعد مركز صاحبه عنه وتصير نقطه م التي عليها تماس
الطلين تقسم الخط الواصل بين مركزي الطلين بقسمين يكون نسبة احدهما الي
الاخر كنسبة احد الجرمين الى الاخر بالتكافي للعله التي ذكرناها بعينها
وقد فرض الجرمان متساويان فيكون قسما الخط ايضا متساويين ويكون خط م الذي
هو بعد مركز ثقل ن من مركز المجموع مثل خط ط م الذي هو بعد مركز ثقل ط من
مركز المجموع واما اذا كان الجرمان الثقيلان مختلفان مثل ان يكون ثقل ك اعظم من
ثقل ل اعظمهما ثم يدحرجان في هذا الطاس يكون مركز ثقل ك دائما اقرب الى المركز
ثقل له بمقدار فضل ثقل ك على ثقل ل ويحصل مركز مجموع الثقلين على خط
د ح مثل نقطه م فتقسم خط ك ل الواصل بين مركزي الثقلين على خط م بقسمين
ويكون نسبة خط م الذي هو بعد
مركز ثقل ل من مركز مجموع الثقلين
الى خط ك م الذي هو بعد مركز ثقل
ك عنده ايضا كنسبة جرم ك الى جرم ل وهذه هي النسبة المكافية
هذا ان كان خط ا ب موازيا لسطح الافق
متقاطعا لخط د ح على زوايا قايمه فاذا لم يكن
موازيا اخرج عمودي ك ر ل ط على ح د كما
في هذه الصوره فنسبة بعد ك ر الي بعد ل ط هو في نسبة ثقل ل الى ثقل
ك بالتكافي وهذا ان الثقلان لا يزالان متى كان الى ان يحصل هذه النسبة
والمكافاه وهذا القاطع على الشرائط التي ذكرتها

عند

فحينيذ يستقران في الموضع الذي يقتضيه الطبيعه وان رغب احد
عن استعمال هذا المثال واستبعد الطريق فيه امكنه ان يشاهد
صحه ماقلنا على الوجه الذي نبينه وهو انا نفرض مركز العالم نقطه
ا ونفرض نقطه اخرى في الهوى كيف اتفقت وهي ب ونتوهم
خط ا ب متصله على استقامه فكل جزء ثقيل خلي عنه نقطه ب فانه
يتحرك على خط ا ب ويقطع ج د وهو سطح على زوايا قايمه ولنلق الناظر
على نقطه ه وكل جزء ثقيل تعلق من نقطه ب فانما يستقر مع حصول
مركزه على خط ب ه والا كان دايم الحركه في فضا الهوا فاذا امراكز الاثقال
المعلقه من نقطه ب توجد على ب ه ابدا ما لم يعقه مانع ويكون بعد كل واحد
منها على نقطه ب مقدار نصف قطر الجرم الثقيل اذا اجمع مع
هذه العلاقه ولتكن الاجرام الثقال هاهنا كرويه الشكل ليتا لما فيه
من سهوله التصور ثم اذا علقنا من نقطه ب ثقلين متساويين
مثل ثقلي ز ح بعلاقتين متساويين مثل ملاقي ب ثم يدفع كل واحد
من مركزي الثقلين مركز صاحبه عن خط ب ه بسوا قوته ويحصل بينهما زاحمه
فيستقر نقطه ه التي عليها تماس الثقلين على خط ب ه
ويصير مجموع الثقلين ويبعد مركز التماس عن مركز
المجموع ببعد تناسب احدهما الاخر لنسبه احد
الثقلين الى الاخر بالتكافي ولما فرض الثقلان
متساويين فصار خطا ه ر ه ح متساويين وان فرضنا الجرمين الثقيلين

اللذين علقا من نقطه ب مختلفين مثل ثقلي ط د ليكن ط اعظمهما
وكل واحد منهما يزحم صاحبه ويمنعه من استقرار مركزه علي خط ب ه
فيحصل لمجموعهما مركز ويستقر علي خط ب ه مثل نقطه ر ويكون نسبه
هذين من نقطه ر الي بعد ط عنها كنسبه جرم ط الي جرم د وهذه هي
النسبه المتكافيه وانما اطلنا القول في بيان هذه المقدمه
وكثرنا الامثله عليها لانهما كالاصل والقاعده
لجميع ما نريد الشروع فيه وكلما تعاطاه بعده من انفس
القبان والاوصاف المختصه به والنافعه له اما هو غير
هذه
الحكمه واما مستنبطه عنها ومبني عليها فصل ومن الاوايل
المقبوله في هذه الصناعه انه اذا علق عمودا بنقطه هي وسط العمود ووضع
علي بعدين متساويين من المعلاق ثقلان متساويان فان العمود يوازي الافق
فان كان الثقلان المتساويان البعد عن المعلاق مختلفين فيرجح الثقل
الاعظم ويقترب من سطح الافق ويبعد الثقل الاصغر بذلك المقدار عن
سطح الافق قسرًا ويحدث عن حركتهما قطاعان ولنمثل لذلك مثلا فنفرض
خط اب عودًا او ليكن معلقًا بنقطه ج وهي وسط العمود فيكون معنا
ثقلين متساويين علي نقطتي اب لكان خط اب موازيًا للافق غير منحرف
عنه ولو كان الثقلان الموضوعان علي نقطتي اب مختلفين وليكن ا اعظمهما
فان ثقل ا يرجح ويتحرك مقدارًا ما من قوس اد علي حسب فضل ثقله
علي ثقل ب وثقل ب يتحرك علي قوس به مقسورا بذلك المقدار

بعينه

بعينه و ذلك لان العمود كان خط ا ت اذا كان موازيا للافق وصار
وقت الانحراف عن موازاة الافق على خط ب د وليكن د ه راوسا ب
خط مسامتان وهما حادثان عن تقاطع خطين مستقيمين فيكونان متساويين
وتبقى الزوايا المتساويه متساويه على المراكز او على المحيط فقوسا ا ه ط
متساويتان وقوس ... هي التي قطعها ثقل ... بالحركه الطبيعيه و ... هي
التي قطعها ثقل ب بالحركه القسريه وانما يحدث ثقل ... ويصعد ثقل ب
فتبين الان المصدر اثقل المقدارين وانه هو الذي اوجب الارجحان
والابعد او الاثقل دون ذلك اوجب ولو جعل ثقلا ... متساويين على
خط ا ب سطحه غير الوسط وليكن تلك نقطة د وان ثقل ب الا
بعد عن العلاقة رجحن ومال الى الارض متحركا على قوس ب ... وتحرك ثقل
ا القريب من العلاقة متحرك مقسورا الى الجانب الفوقاني على قوس ...
وحدث عن حركتهما قطاعان شبيهان وذلك لان عمود ا ب اذا انحرف
عن موازاة الافق وهو معلق بنقطة د فيصير شبه خط ... ع ويكون
زاويتا س د ا ع ب متساويتين فيكون قوس ا س من جملة دائرتها
مثل قوس ب ع من جميع دائرتها والدائرتان مختلفتان لان نصف د ب الاكبر
من عمود ا ب هو نصف قطر احديهما ونصف ا د الاصغر منه نصف
قطر الاخرى فيكون قوس ب ع اعظم من قوس ا س وثقلا ا ب
قد فرضنا هما متساويين وانما حصلت الحركه لان قوس ب ع التي
يتحرك عليها ثقل ب بالحركه الطبيعيه كانت اكثر من قوس ا س التي

التي يتحرك عليها ا بالحركة القسرية وخط ب سيصير موازيا لسطح الافق اذا زيد
في ثقل ا زيادة يكون نسبة ثقل ا مع تلك الزيادة الى ثقل ب كنسبة قوس ه ح
الى قوس ب ح يكون فضل قوس ب ح على ا ه موجبا لارجحان ثقل ب
وفضل ثقل ا مع الزيادة على ثقل ب موجبا لارجحان ثقل ا فحصل معنا
معنيان متباينان كل واحد منهما موجب للارجحان وهما
الثقل والبعد فتفضل احدهما على الاخر في الثقل كفضل
ذلك الاخر عليه في البعد فاوجبت المساواة بينهما التكافؤ مع
ان يستوي العمود موازيا للافق فصار خط ا ب موازيا للافق
ونسبة قوس ب ح كنسبة خط ب م الى خط م ا كما بين ذلك اقليدس
في كتابه فيكون نسبة ثقل ا مع الزيادة الى ثقل ب كنسبة خط ب م
الى م ا وهذه هي النسبة المتكافئة فحصول موازاة العمود مع سطح الافق
موقوف ايضا على وجود النسبة المتكافئة بين قسمي العمود والثقلين
المعلقين من طرفيه ونشاهد جميع ما ذكرنا من اح د قلما اشلاو وضعه
على احدى اصابعه وتوخى منه الوسط الطبيعي لمماسة باصبعه الحاملة فانه
يشاهد الجانب الاطول مرجحا وقاسرا للجانب الثاني الاقصر على الارتفاع
الى ان يصادف الاصبع الحامل المركز من القلم فحينئذ يصير القلم موازيا
للافق فصل ومن الاوائل المحسوسة التي تستعمل في هذه الصناعة وينبغي
معرفتها ان كل عمود معلق بنقطة وعلى طرفيه ثقلان وتدبير العمود موازيا
للافق فانه ان ترك احد المعلقين على مكانه واقيم من الطرف الاخر خط على

زوايا

زوايا قايمه وعلق الثقل الاخر من نقطة في ذلك الخط فان العمود سيقف عند
ذلك على موازاة الافق ولهذا المعنى لا تختلف الاوزان من قبل طول
خيوط احد الكفتين من الميزان وقصر الاخر عنه وذلك لان تفاوت الاثقال
لا يكون على حسب ابعاد الاثقال انفسها عن نقطة المعلاق بل على حسب ابعاد
مساقط احجارها عنها ونجعل لهذا ايضا مثالا فنفرض دايرة ا ب ح دون مركزها
نقطة ه ولنكن خط ا ه ح عمودا معلقا بنقطة ه والثقلان المتساويان
اذا كانا عند نقطتي ا ح فلا يخطر احدهما بالاخر بل يحفظان خط
ا ح على موازاة الافق فلو نقل ثقل ا الى نقطة ب لكان بعد ثقل
ب من نقطة ه المعلاق مساويا لبعد ثقل ح عنها ولا يبقى عند ذلك سطح ا
ح على موازاة الافق بل يخرف لان قوة ثقل ب يكون على مسقط حجره من خط
ا ح وليكن ذلك نقطة ز وخط ه ح اطول من خط ه ز فيجب ان يرجح
ثقل ح ويميل الى الارض وكذلك لو كان مسقط حجر ثقل ح على نقطة ح
من قطر ب ه د وخط ب د اطول من خط ح يجب من ذلك ارجحان ثقل ب
واذا رجح ثقل ب ح معا فيكون فيما بينهما نقطة
هي اقرب نقطة لا محيط هذه الدايرة الى الافق والنقطة
المعادلة لها هي ابعد تلك النقطة من سطح الارض
وايضا نفرض عمودين متساويين متقاطعان على
زوايا قايمه وكل واحد منهما ينقسم بقسمين متساويين
عند قطع صاحبه اياه وليكن ذلك مثل عمودي ا ح ب د ولتقاطعا على نقطة ه

المقابلة

ويخرج من نقطة ا سطح العمودين خطا على زوايا قايمة وليكن ذلك اد
وكذلك يخرج من نقطة ح مثل حر فاذا جعل نقطة ه معلاقا ووضعت
ملاءة اثقال متساوية على نقطة بدرفاقول ان تلك الاثقال تحفظ عمودي اكه
على موازاة الافق برهانه انا نخرج خط مد ونخرج زه ونمده الى نقطة
ح من خط مد فخط اب قسم بنصفين وعلق على موضع القسمة ووضع على احد
طرفيه وهو نقطة ب ثقلا ما واخرج من الطرف الاخر وهو نقطة ا خطا قايما
على زوايا قايمة وهو اد ووضع على نقطة د ثقل مساوي لثقل ب فخط اب لا ينحرف
عن موازاة الافق وكذلك نصفنا عمود جد على نقطة ه وعلقناه بها وجعلنا على
احد طرفيه وهو نقطة د ثقلا ما واخرجنا من الطرف الاخر خطا
على زوايا قايمة وهو جز وعلقنا من نقطة ز ثقلا مساويا لثقل د فيوجد ايضا
على موازاة الافق لثقل ز وحده بقاوم ثقلي به معا وهذا غير
منكر فان قوة ثقلي ب د يكون على مسقط حجرهما من بج وهو نقطة
ج فيكون عند نقطة ز ثقل ما وعند ثقل ح ثقلان كل واحد منها مساوي
لثقل ز وخط زه الذي هو بعد ز من المعلاق ضعف خط ع الذي هو
بعد الثقل الموضوع عند نقطة ح من المعلاق ايضا ويجب عند ذلك
موازاة العمود لسطح الافق كما قد بين مقدمة اخرى خط اب عمود معلق
بنقطة ح وهو وسط العمود وعند طرفي اب ثقلان متساويان اقول ان ا
اقرب الى ح العلاقة بمقدار اد وعلق عند نقطة ه التي بعدها من
العلاقة مثل بعد اد ثقل مساو لثقل اثر عند ذلك خط اب موازيا لسطح الافق

برهانه انا نجعل على خط ا ح نصف دايره ا ر ح ونخرج من نقطه ه
عمودا على ا ح مثل عمود ه د ونخرج ايضا من نقطه ه عموده في الجانب الاخر
ونصل خط ا ر ح ونصل ه الى نقطه ح ونجعل ح ح مساويا لحـ ر ونخرج من
نقطه ح على خط ر ح عمود ه الى نقطه ط ونخرج خط ح ب فلان خطي
ح ح ح ب مساويان لخطي ر ح ح ا وزاويتا ح ح ا ح ر متساويان فخطا
ح ب ا ر متساويان متساويين ولان زاويتي ط ح ر ا ر ح قايمتان تكون خطا
ا ر ط ح متوازيين وقد وقع عليهما خط ا ح فزاويتا ط ح ر ا د المتبادلتين
متساويتان وزاويتا ط ح ه ر د ا قايمتان فزاويتا ا د من مثلث ا د ر متساويتان
لزاويتي ح ه من مثلث ط ح ه وخطا ا د ح ه قد فرضناهما متساويين يكون ضلعا
ط ح ا ر متساويين كما بين ذلك اوقليدس في كتابه وقد تبين ان ا ر مثل ح ر فمثل
ط ح مثل ح ب فلو جعلنا خط ح ر عمودا وعلقناه بنقطه ح التي هي وسطه
ووضعنا ثقلين متساويين على نقطتي ح ر معا ح ر موازيا للافق
لتساوي خطي ح ح ح ر ولان زاويه ح ح ب مساويه لزاويه ح التي هي
قايمه فلو نقلنا ثقل ح الى نقطه ر من جهته وخط ر ح باقي على حاله
موازيا للافق ثم لو وضعنا ثقلا مساويا للثقل الذي عند نقطه ب على سطح التي
بعدها عن موضع العلاقه مثل خط ح ر كما قد تبين لو رفع ذلك الثقل نقطه ر مع
الثقل الذي هو عليها وجعل خط ح ب موازيا للافق وقصد سطوح المثلثات
على موازاه الافق بالاثقال المتساويه التي هي على سطحه ر ط ب ولان خطي ط ه د ب
عمودان على ا ح تكون فوق بلوغ ط ر على ه د فاذا رددناها الى سقطي

تحريهما وهما نقطتا د ه بقي خط ا ب موازيا
لسطح الافق والاثقال الثلاثه المتساويه على نقطه
ود لك ما اردنا ان نبين واذ قدمنا هذه المقدمه فنقول
ان كل عمود معلق بسطه عند الوسط ويحمل على طرفيه ثقلان نسبه احدهما الى الاخر
كنسبه احد قسمي العمود الى الاخر بالتكافي فان العمود يبقى على موازاه الافق
مثال ذلك فليكن العمود خط ا ب وموضع العلاقه نقطه ح ولكن ا ح خمس ح ب
فيكون ح ب خمسه امثال ا ح ومعلقنا من نقطه ا ثقلا يكون نسبته الى
الثقل الذي هو معلق من نقطه ب نسبه خط ح ب الى خط ح ا اعني ان يكون
ذلك الثقل خمسه امثال ثقل ب فيبقى خط ا ب موازيا للافق برهانه
ان نخرج خط ا ح على استقامته الى د ولكن ح د مساويا لخط ح ب فيكون ا د اربعه
امثال ا ح فنقسمه باربعه اقسام متساويه ولكن الاقسام ا ه هـ ز ز ح ح د
فالاقسام الاربعه كلها متساويه فلو علقنا عمود ب د على نقطه ح وهي وسطه
ووضعنا على نقطه د ثقلا مساويا للذي وضعنا على نقطه ب لصار خط
ب د موازيا للافق ثم ان قربنا ثقل د الى جانب العلاقه وحملناه على نقطه
ح ووضعنا على نقطه ا التي بعدها من العلاقه مثل بعد ح ثقلا مساويا
للثقل الذي عند نقطه ح لاعتدال الوزن وبقي عمود د ب موازيا للافق
بالاثقال الثلاثه التي عند نقطه ح ا ثم لو قربنا الثقل الذي عند ح الى جهه
العلاقه ثانيا وحملناه على نقطه ز ووضعنا عند نقطه ا ثقلا اخر مساويا
للذي عند ز لكان عمود د ب موازيا للافق ...

كما كان وذلك لمساواة ... والاثقال الحافظة له على موازاة الافق اربعة
واحد منها عند ... واثنان عند ... وواحد عند ... ثم لو فرضنا الثقل الذي
عند نقطة ... مائلا الى المعلاق ايضًا ووضعناه على نقطة ه ووضعنا
عند نقطة ... ثقلا مثل ثقلنا ... الثقل الذي عند ه فحفظت الاثقال الخمسة
التي واحد منها على نقطة ه وثلاثة على ا وواحد على ... عمود د...
على موازاة الافق لاجل تساوي ... ثم لو فرضنا الثقل الموضوع عند نقطة ه
الى جانب المعلاق ايضًا وجعلناه على نقطة ا التي بعدها من ح المعلاق مثل
بعدها ... رابعا مساويا للثقل الذي كان عند ه ... عمود د... على موازاة
الافق وذلك لمساواة بعد ا ج ... عند ا ... اثقال كل واحد منها مساو
لثقل ... وقد ... العمود موازيا للافق وقد فرضنا بعد ... مثال بعد ...
فنسبة ثقل ا الى ثقل ... كنسبة بعد ... الى بعد ح ... فقد تكافأ النسبة
من ... العمود والثقل المعلق من طرفيه حصلت الموازاة وذلك ما اردنا ان
... و ... انه اذا علق عمود ... مانه ووضع على طرفيه
ثقلان ولم تكن هذه النسبة المتكافئة حاصلة في هاتين الثقلين ... العمود
فان العمود لا يصير موازيا للافق فليكن ... عمود ا معلقا ... ح ووضعا
على طرفي ... ثقلين ولتكن نسبة ثقل ا الى ثقل ... اكثر من نسبة بعد ح
الى بعد ... فاقول ... ان عمود ا ... لا يكون عند ذلك موازيا للافق
ولا يمكن ذلك فان كان ممكنا فنفرض العمود موازيا لسطح الافق ثم نطلب
مقدارا يكون نسبة ثقل ا اليه كنسبة ... الى ح ... فاذا وضعنا ه على ...

الثقل الذي كان عليه سير خط ... موازيا للافق لان الثقلين ... متساويين

والبعدين حاصله بقوه الذي كان عند نقطه ... وقوه الثقل الذي ا ح

طلبناه كن فرضناه عليها واحده في جذب العود الى الثقل متساويا وان ... مثلا

ان احدهما اعظم او اصغر من نسبته بعينه الى الاخر [illegible] لم يكن ذا ذا موازيا للعود

لسطح الافق واحد الوجود [illegible] الثقل المطلوب

من طرفيه ولذلك ان [illegible]

موازيا العود لسطح الافق [illegible] الثقل الثانيها

على الخط [illegible]

[illegible]

اعاد عود [illegible]

اجسامنا [illegible]

على غير الوسط [illegible] على ذلك [illegible] اليه

[illegible] عليها ان شا الله تعالى [illegible] عود او على سطحه

منه ثم علق من طرف احد قسميه ثقل [illegible] الاخر حلان متساويان

احدهما من طرفه والاخر من نقطه اخرى [illegible] الطرف وللعلق [illegible] يكون العود

عند ذلك موازيا للافق [illegible] ان الثقل [illegible] في جهه واحده

من المعلاق [illegible] من موضعها وجما علقنا من نقطه هي وسط ما بينهما فان العود

[illegible] عنه ذلك على موازاه الافق ومثال ذلك انا نجعل خطا آ ... علقنا سطحه ما

ولتكن نقطه ... وعلق من نقطه ... الى هي طرف احد قسمي العود ثقلا ما وليكن

ذلك د ويبقى من القسم الآخر وهو اح ثقل مساو من بعد هاء من نقطة ا الى طرف
هذا القسم مثل ذلك ثقل ه والآخر من نقطة ر وهو مماس لسطح اح ويبقى ذلك ثقل
ح ونفرض العمود عند ثقلهما خط موازيا للافق فنقول ان ثقلي ه ح انتقلا
من موضعهما وجمعا ويكون مجموعهما مثل ثقل ك وعلقا من نقطة ط التي في منتصف ما بين ا ر
يبقى خط ا ب على موازاة الافق بينهما لانه اذ ثقلي ه ح قد فرضناهما متساويين
لثقل د فكل واحد منهما يساوي جزءا من ثقل د ولان عمود ا ب موازي لسطح
الافق يكون نسبة ثقل ه الى الجزء الذي يساويه من جميع ثقل د كنسبة بعد كح الى
بعد حا وكذلك نسبة ثقل ح الى الباقي من ثقل د بعد نقصان الجزء المساوي
لثقل ه منه كنسبة بعد كح الى بعد حر وثقلا ه ح متساويان فبالشكل الرابع
والعشرين من المقالة الخامسة من كتاب اوقليدس في اسطقسات الهندسة تبين
ان نسبة ثقل ه الى ثقل ح اذا اضيف الى جميع ثقل د فنسبة بعد كح الى المجموع بعدي
حا حر فهذه اربعة مقادير متناسبة اذا ضوعف للمقدمات منها فقط ونسب
كل واحد منها الى تاليه فاذا نسبة مجموع ثقلي ه ح الى جميع ثقل د كنسبة ضعف بعد كح
الى مجموع بعدي حا حر لان نسبة كل مقدم الى تاليه هي نسبة نصف
ذلك المقدم الى نصف تاليه فيكون نسبة مجموع ثقلي ه ح الى ثقل د كنسبة بعد
كح وهو نصف ضعفه الى بعد حط وهو نصف بعدي حا حر لان نصف
مجموع كل مقدارين مختلفين هو مثل المقدار الاصغر منهما اذا جمع مع نصف
التفاوت بينهما وقد فرضنا نقطة ط على منتصف ما بين ا ر وهو التفاوت ومجموع ثقلي ه ح فنسبة
هو ثقل ك فنسبة ثقل ك الى ثقل د كنسبة بعد كح الى بعد حط وهذه نسبة متكافئة